

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :

**2 276 514**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**COPY**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②①

**N° 75 20334**

⑤④

Rail tendeur pour chaîne motrice.

⑤①

Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). F 16 H 7/08; F 16 B 1/00.

②②

Date de dépôt ..... 27 juin 1975, à 15 h 52 mn.

③③ ③② ③①

Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 29 juin 1974, n. P 24 31 425.8 au nom de la demanderesse.*

④①

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 4 du 23-1-1976.

⑦①

Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH G.M.B.H., résidant en République Fédérale d'Allemagne.

⑦②

Invention de :

⑦③

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④

Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger, 115, boulevard Haussmann, Paris (8).

L'invention concerne un rail tendeur pour chaîne motrice, constitué d'un support et d'une garniture glissante qui y est posée, et qui, quand le rail tendeur est monté, vient en appui avec la chaîne à tendre.

5 Ces rails tendeurs sont utilisés surtout dans les moteurs d'automobiles, dans lesquels l'arbre à cames est entraîné par une chaîne. Pour maintenir la chaîne sous une tension définie et pour compenser les tolérances et, en particulier, les allongements de la chaîne qui se produisent après un long usage, on la tend  
10 au moyen d'un rail tendeur, qui, la plupart du temps, est tendu par un ressort ou par une force hydraulique.

Dans les rails tendeurs connus, la garniture glissante est faite de caoutchouc que l'on vulcanise sur un support, agissant en tôle de renforcement, en s'aidant d'un agent  
15 adhésif. On court ici le risque ~~le risque~~ de voir le brouillard d'huile, qui se trouve dans le carter de la chaîne et qui contient, en général, aussi une certaine proportion de carburant, décomposer au cours du temps l'agent adhésif, de sorte que la garniture en caoutchouc se détache partiellement et provoque des perturbations.

20 On a alors proposé d'effectuer la vulcanisation en faisant en sorte que le caoutchouc pénètre par de nombreux appendices dans des évidements du support, ou entoure partiellement ce dernier. La plus grande sécurité de fonctionnement du rail tendeur acquise ainsi est toutefois le prix de frais de fabrication  
25 considérablement plus élevés.

L'invention a, en conséquence, pour objet de perfectionner la construction des rails tendeurs mentionnés plus haut, de façon que l'on puisse se contenter de frais de fabrication sensiblement plus faibles. En même temps, on doit être assuré que,  
30 même après une durée de fonctionnement très longue, le détachement de la garniture glissante du support soit exclu.

A cet effet, l'invention propose que la garniture glissante soit réalisée sous la forme d'une pièce de construction séparée, que l'on réunit avec le support au moyen  
35 d'une jonction par enfichage, par serrage, ou par encliquetage, et que l'on fabrique en matière plastique stable à la chaleur.

La solution suivant l'invention repose sur cette constatation que la garniture glissante, quand elle est fabriquée sous la forme d'une pièce séparée en matière plastique,  
40 possède une résistance propre, suffisante pour que l'on puisse la

fixer sur le support sans avoir recours à des liants et, en particulier, sans la coûteuse opération de vulcanisation habituelle jusqu'ici. La fixation peut être effectuée par un personnel sans formation spéciale, de sorte que le rail tendeur suivant l'invention se distingue par une économie de prix de revient qui peut dépasser 60 % par rapport au type de construction obtenu par vulcanisation.

On obtient une construction particulièrement simple si la garniture glissante peut être montée sur le support, dans la direction de son extension longitudinale, par un ajustement appuyé, la fin du mouvement d'enfoncement étant formée par une butée pendant que la force de friction exercée par la chaîne motrice sur la garniture glissante agit dans la direction de cette butée. L'ajustement appuyé peut, par exemple, s'établir du fait que la garniture glissante embrasse le support par les deux côtés. Il assure alors la garniture glissante contre tout déplacement dans le sens transversal, pendant que la butée la bloque dans l'un des sens longitudinaux. Grâce à la force exercée par le frottement de la chaîne motrice sur la garniture glissante dans la direction de cette butée, et qui n'est pas négligeable, on est certain que la garniture glissante sera maintenue solidement dans la position où on l'a montée. Supplémentairement, l'ajustement appuyé peut exercer aussi une certaine action de serrage et aider ainsi à maintenir rigidement fixe la garniture glissante. Naturellement, ce type de montage ne peut convenir que pour des chaînes motrices où l'on n'a pas à craindre un renversement du sens de rotation. Dans les moteurs d'automobiles, cette condition est toujours remplie.

Dans un perfectionnement de l'idée de l'invention, la garniture glissante peut présenter, sur son petit côté, une gorge longitudinale qui s'étend sensiblement parallèlement à sa surface de glissement, de façon que l'on puisse l'appliquer latéralement sur l'arête supérieure, recourbée à angle droit du support, et que la fixation de la position dans le sens latéral se fasse, d'un côté, par une butée et, de l'autre côté, par un engagement élastique. La garniture glissante est alors maintenue rigidement dans sa position de montage d'une façon mécanique, indépendamment de la force de friction qui s'exerce sur elle. En outre, du fait que le support est recourbé à angle droit, sa rigidité au gauchissement se trouve accrue. La liaison par

engagement élastique est constituée avantageusement par des saillies en forme de coins rapportées sur la garniture glissante, qui, au cours du montage de cette dernière, se bloquent dans des évidements de forme correspondante du support. La sécurité de la fixation de la garniture glissante sur son support est ainsi obtenue par des éléments auxiliaires peu coûteux.

On a l'avantage à fabriquer la garniture glissante sous la forme d'une pièce injectée en polyamide stabilisé à la chaleur, pendant que le support est établi sous la forme d'un profilé angulaire en tôle d'acier. Habituellement, le rail tendeur est pourvu à une de ses extrémités d'une perforation servant de palier de pivotement, pendant que l'on prévoit, à son autre extrémité, des organes pour induire la force de tension dans ce rail tendeur.

L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après et des dessins annexés, représentant des exemples de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente un rail tendeur en vue latérale,
- la figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1
- la figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III de la figure 1.
- la figure 4 est une coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 1.
- la figure 5 est une coupe suivant la ligne V-V de la figure 1.
- la figure 6 est une coupe transversale d'un rail tendeur où la garniture glissante est montée sur le support dans le sens de son extension longitudinale.

Le rail tendeur représenté par les figures 1 à 5, est constitué d'une tôle de renforcement 1, fonctionnant comme support, dont l'arête supérieure 1a, prolongée, est recourbée à angle droit et s'étend dans une gorge longitudinale 3. La gorge longitudinale 2 a une dimension telle que le bord recourbé 1a s'y engage à peu près sans jeu, c'est à dire que la longueur de la gorge concorde avec la longueur du bord 1a, et la profondeur de la gorge avec la largeur de ce bord, la surface de frottement proprement dite de la garniture 3 dépassant, pour des raisons de sécurité, un peu

au-delà de la tôle de renforcement, comme on le voit nettement d'après les sections du rail tendeur. Dans le sens transversal, la garniture glissante 3 s'appuie d'un côté sur le fond de la gorge et sur la surface latérale 3a agissant comme butée ; d'autre part, elle s'enclenche au moyen de saillies 4, en forme de coins, dans des évidements 5 du bord recourbé 1a de la tôle de renforcement 1. Les saillies 4 présentent une surface d'engagement oblique, qui permet d'introduire facilement le bord recourbé 1a dans la gorge longitudinale 2 de la garniture. Quand la tôle de renforcement a pris sa position de montage, la pointe de la surface d'engagement s'enclenche dans l'évidement 5, et établit un verrouillage agissant dans le sens transversal entre la tôle de renforcement et la garniture glissante.

Les figures 2 et 5 montrent nettement ce verrouillage.

Dans la zone des verrouillages, la gorge longitudinale 2 est établie sous la forme d'une fente, ouverte des deux côtés, traversant la garniture, ce qui est indiqué par les références 6 et 7. Cette disposition a l'avantage que l'on peut établir le moule d'injection destiné à fabriquer la garniture sans tiroir, ce qui permet d'obtenir des coûts de fabrication très avantageux.

La perforation 8, pratiquée dans les joues latérales de la garniture 3, prolongée, sert de palier de pivotement pour le rail tendeur. A l'autre bout de ce dernier une plaque d'appui 9 est montée, sur laquelle on peut agir hydrauliquement ou au moyen d'un ressort et qui pousse le rail tendeur contre la chaîne que l'on doit tendre.

La figure 6 montre, en coupe transversale, une variante de la réalisation d'un rail tendeur. La garniture 10 est ici pourvue de deux appendices latéraux 10a et 10b, qui entourent, de toutes parts, le support 11, en formant une fente longitudinale 12, et qui le fixent ainsi dans toutes les directions transversales. La garniture 10 peut être poussée sur le support dans son ajustement appuyé dans le sens de son extension longitudinale, sa position terminale étant fixée par une butée rapportée sur le support ou sur la garniture même. En ce qui concerne la direction de son action, la butée doit être établie de telle façon que la force de friction, exercée sur la garniture par la chaîne motrice, agisse dans la direction de la butée, de sorte que

BAD ORIGINAL

l'on n'ait pas à craindre que la garniture puisse glisser du support.

Des nervures 13, qui ne sont pas illustrées en détail, servent, de même que le repli en équerre, à rendre plus rigide la tôle de renforcement 1. En outre, on peut façonner, sur la nervure 13, l'emplacement de pivotement et la plaque d'appui du rail tendeur.

Une jonction à enclenchement entre la tôle de renforcement et la garniture est superflue dans le type de réalisation de la figure 6 ; il peut toutefois être avantageux de pourvoir l'ajustement appuyé entre les deux parties d'un certain effet de serrage.

Naturellement, on peut faire appel, pour la liaison à enfoncement, à serrage, ou à enclenchement entre le support et la garniture, à de nombreuses variantes d'exécution rentrant dans le cadre de l'invention. Elles auront toutes, en commun, cet avantage que l'on évitera la coûteuse opération de vulcanisation, courante jusqu'ici, car on peut relier avec le support, d'une façon très simple, la garniture fabriquée sous la forme d'une pièce séparée en matière plastique résistant à la chaleur.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés à partir desquels on pourra prévoir d'autres formes et d'autres modes de réalisation, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

BAD ORIGINAL

R E V E N D I C A T I O N S

1°/ Rail tendeur pour chaîne motrice, constitué d'un support et d'une garniture glissante que l'on monte sur ce support et qui vient s'appuyer sur la chaîne à tendre quand  
5 le rail tendeur est monté, rail tendeur caractérisé en ce que la garniture (3, 10) est exécutée sous la forme d'une pièce séparée, que l'on peut lier avec le support (1, 1a, 11) au moyen d'une jonction par enfoncement, par serrage, ou par encliquetage.

2°/ Rail tendeur, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la garniture glissante (10) peut être enfoncée, dans la direction de son extension longitudinale, en ajustement appuyé, sur le support (11), que l'extrémité du mouvement d'enfoncement est formée par une butée, et que la force de friction exercée par la chaîne motrice sur la garniture glissante agit dans  
15 la direction de cette butée.

3°/ Rail tendeur, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la garniture (3) présente sur son bord côté, une gorge longitudinale (2) qui s'étend sensiblement parallèlement à sa surface de glissement, de sorte qu'on peut l'enfoncer  
20 latéralement sur le bord supérieur (1a) du support (1) replié en équerre et la guider dans le sens longitudinal au moyen de celui-ci et que la sécurité de la position dans le sens transversal est assurée, d'un côté par une butée (3a), et de l'autre côté par une jonction à enclenchement (4,5).

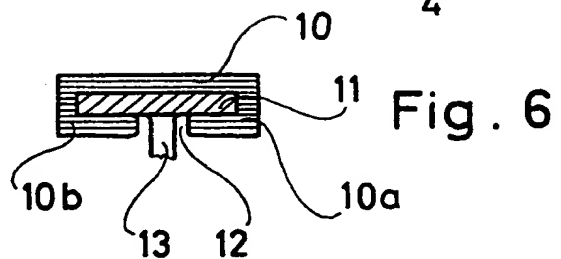
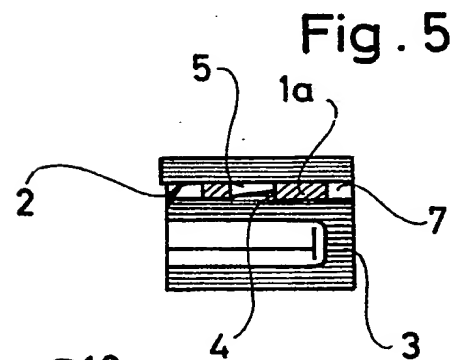
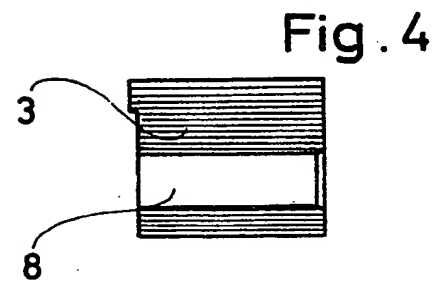
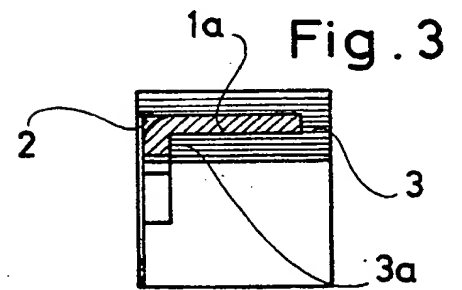
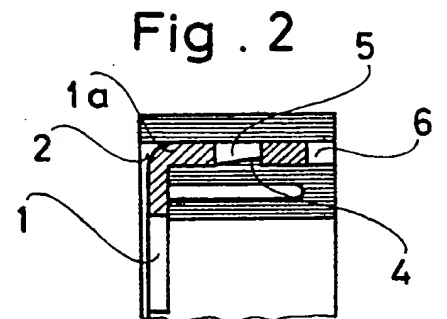
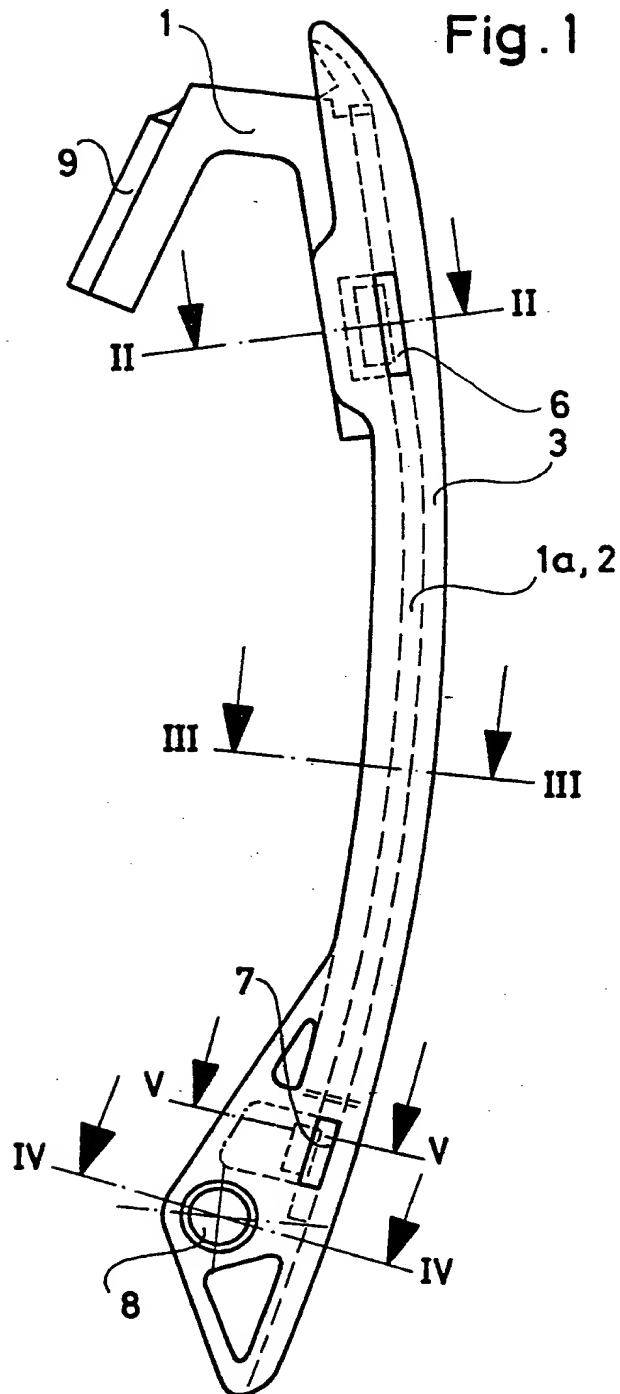
4°/ Rail tendeur, suivant la revendication 3 caractérisé en ce que la jonction à enclenchement est constituée par des saillies (4) en forme de coins qui sont rapportées sur la garniture (3) qui s'enclenchent, quand on enfonce la garniture (3), dans des évidements (5), façonnés de façon appropriée, du support (1a)  
30

5°/ Rail tendeur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la garniture (3,10) est fabriquée sous la forme d'une pièce injectée en polyamide stabilisé à la chaleur.

6°/ Rail tendeur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le support (1, 1a) est fabriqué sous la forme d'un profilé en équerre en tôle d'aluminium.

BAD ORIGINAL





**Translation**

Publication No. 2 276 514

Patent Application No. 75 20 334

**Tension Rail for Drive Chain**

Int. Class. F 16 H 7/08; F 16 B 1/00

Filing Date: June 25, 1975 at 15:52 hrs.

Claimed Priority: Patent Application filed in the Federal Republic of Germany on  
June 29, 1974, No. P 24 31 425.8 in the name of applicant

Date of publication for public inspection: Register Listing No. 4 of January 23, 1976

Applicant: ROBERT BOSCH G.m.b.H, with registered offices in the  
Federal Republic of Germany

Holder of Invention: same as applicant

Agent: Cabinet Bert de Keravenant et Herrburger  
115 Boulevard Haussmann, Paris 8

To that effect, the invention proposes that the glide gasket be realized in form of a separate construction piece which is then joined to the support by means of attachment by nails, screws or by ratchet/pawl, and which is manufactured out of heat-resistant plastic material.

The solution according to the invention is based on the recognition that the glide gasket, when fabricated in form of a separate piece out of plastic material, possesses proper resistance, sufficient for attachment to the support without resorting to flexibility and, in particular, without costly vulcanization step, customary until now. Attachment can be done by personnel having no special training, so that the tension rail according to the invention distinguishes itself by an economical cost price which may exceed 60% in proportion to the type of construction obtained by vulcanization.

One obtains a particularly simple construction if the glide gasket can be mounted on the support, in the direction of its longitudinal extension, by supported adjustment, with the end of the yielding movement being formed by a stop, while the friction force placed on the glide gasket by the drive chain acts in the direction of said stop. The supported adjustment can be effected, for example, in that the glide gasket embraces the support on the two sides. It thus protects the glide gasket against the possibility of displacement in transverse direction, whereas the stop acts as a block in any of the longitudinal directions. Thanks to the force being exercised by the friction of the drive chain on the glide gasket in the direction of said stop - which is considerable - one can be certain that the glide gasket will be firmly retained in the position in which it was mounted. Additionally, the supported adjustment can also perform a certain gripping action and thus aid in maintaining the glide gasket in rigidly fixed position. Needless to say, this type of installation is only suitable for drive chains where the direction of rotation will not be reversed.

The invention concerns a tension rail for a drive chain comprising a support and a glide gasket placed on same and which, when the tension rail is in position, acts in support of the chain to be tightened.

These tension rails are mainly used in automotive engines where the cam shaft is driven by a chain. In order to hold the chain under defined tension and to compensate for tolerances, and in particular, [to compensate for] the elongation of the chain which occurs after prolonged use, it is tightened by a tension rail, which, most of the time is tensed by a spring or by hydraulic force. With respect to the known tension rails, the glide gasket is made of rubber, which is vulcanized on a support, functioning as reinforcing sheet metal with the aid of an adhesive agent.

One runs the risk of seeing here the oil haze, which is present in the chain box and which generally contains a certain percentage of fuel, decompose, over time, the adhesive agent, so that the rubber gasket becomes partially detached and causes disruptions.

The suggestion is now made of effecting the vulcanization in such manner that the rubber penetrates into the numerous appendices of the recesses in the support, or that it partially surrounds the latter. Attainment of greater operating safety of the tension rail is accompanied however by considerably higher manufacturing costs.

It is, therefore, the object of the invention of perfecting the construction of the mentioned tension rails in such fashion that one can be satisfied with noticeable lower manufacturing costs. At the same time one must have the assurance that, even after considerable operating time, separation of the glide gasket from the support is excluded.

In automotive engines, that condition is always satisfied.

In an improvement of the concept of the invention, the glide gasket can have, on its small side, a longitudinal groove which extends approximately parallel to its glide surface in such manner that one can position same laterally on the upper edge, curved at right angle to the support, and that the fixation of position in lateral direction is done, on the one side by a stop and on the other side by elastic engagement. The glide gasket is thus rigidly held in its mounted position in a manner which is mechanically independent from the friction force which is imposed on it. Furthermore, based on the fact that the support is curved at right angle, its rigidity to distortion is increased. The connection by elastic engagement is beneficially constituted by projections in form of wedges inserted on the glide gasket, which block themselves, during the course of installation of the latter, in recesses shaped according to the support. Thus, there is secure attachment of the glide gasket to its support by means of inexpensive auxiliary elements.

One enjoys the benefit of fabricating the glide gasket in form of an injected piece of heat resistant polyamide, while the support is constructed in form of an angular profile made of steel sheet metal. Usually, the tension rail is equipped, at one of its extremities, with a perforation serving as pivot bearing, and on the other side with organs for inducing the tension force in said tension rail. The invention will be understood more easily with the description which follows and based on the attached drawings, which represent embodiments the realization of the invention.

The drawings show the following:

Figure 1 represents a tension rail in lateral view;

Figure 2 is a sectional view according to line II-II of Figure 1;

Figure 3 is a sectional view according to line III-III of Figure 1;

Figure 4 is a sectional view according to line IV-IV of Figure 1.

Figure 5 is a sectional view according to line V-V of Figure 1.

Figure 6 is a transverse section of a tension rail with glide gasket mounted on the support in the direction of its longitudinal extension.

The tension rail represented by Figures 1 to 5 is constituted by reinforcement sheet metal 1, functioning as support, whose extended upper edge 1a is curved at a right angle and extends in a longitudinal groove 3. The longitudinal groove 2 is dimensioned in such manner that the curved side 1a engages with same with almost no play, in other words the length of the groove agrees with the length of side 1a, and the depth of the groove agrees with the width of said side, the friction surface itself of the gasket 3 extends, for safety reasons, a little beyond the reinforcement sheet metal, as is clearly apparent according to the section of the tension rail. In transverse direction, the glide gasket 3 supports itself, on the one hand, on the bottom of the groove and on the lateral surface 3a, acting as stop; it engages, on the other hand, by means of projections 4, in the shape of wedges, with recesses 5 of the curved side 1a of the reinforcement sheet metal 1. The projections 4 present a slanting engagement surface which permits easy introduction of the curved side 1a in the longitudinal groove 2 of the gasket. When the reinforcement sheet metal has taken on its mounted position, the tip of the engagement surface engages in recess 5 and establishes a locking [arrangement] acting in transverse direction between the reinforcement sheet metal and the glide gasket.

Figures 2 and 5 clearly indicate this locking.

In the locking zone, the longitudinal groove 2 is established in the shape of a crevice, open on two sides, traversing the gasket, as indicated by reference symbols 6 and 7. This arrangement has the advantage that one can prepare the injection mould destined to fabricate the gasket without

"false core", which makes it possible to obtain highly beneficial fabrication costs.

Perforation 8, placed in the lateral flanges of the extended gasket 3 serves as pivot bearing for the tension rail. At the other end of this rail is mounted a support plate 9, which can be acted upon hydraulically or by means of a spring and which presses the tension rail against the chain that must be tightened.

Figure 6 indicates, in transverse section, a variation of the embodiment of a tension rail. Gasket 10 is here provided with two lateral appendices 10a and 10b, which surround, on all sides, support 11, by forming a longitudinal crevice 12 and which thus stabilize same in all transverse directions. Gasket 10 can be pressed on the support in its supported adjustment in the direction of its longitudinal extension, its terminal position being fixed by a stop inserted on the support or on the gasket itself. Insofar as the direction of its action is concerned, the stop must be established in such manner that the friction force, exercised on the gasket by the drive chain, acts in the direction of the stop in such manner that one need not fear that the gasket might slip from the support.

Ribs 13, which are not illustrated in detail, serve - the same as the fold at right angles - to make the reinforcement sheet metal 1 more rigid. Furthermore, one can fashion, on rib 13, the location of pivoting and the support plate of the tension rail.

Interlock joining between the reinforcement sheet metal and the gasket is superfluous with the embodiment according to Figure 6; it can, however, be beneficial to provide assisted adjustment between the two pieces with a given screw-type effect.

Needless to say, one can call upon numerous variations of embodiment for the connection between the support and the gasket ( nails, screws or interlock) and still remain within the scope of the invention. All of these have in common the advantage of avoiding the costly operation of vulcanization, current practice until now, because one can connect the fabricated gasket in simple fashion with the support, said fabricated gasket being in the shape of a separate piece of heat-resistant, plastic material.

Of course, the invention is not limited to the embodiments described and represented herein, in addition to which one can provide other forms and other modes of realization without going beyond the scope of the invention.



## CLAIMS

1. Tension rail for drive chain constituted by a support and a glide gasket which can be mounted on said support and which is going to support itself on the chain to be tightened when the tension rail is mounted, said tension rail **being characterized** in that the gasket (3, 10) is executed in form of a separate piece, which can be attached to the support (1, 1a, 11) by means of an interlock junction, by screw-type [arrangement] or pivot-catch [arrangement].
2. Tension rail according to Claim 1, **characterized in that** the glide gasket (10) can be forced, in the direction of its longitudinal extension, in assisted adjustment, on the support (11), that the extremity of the thrust movement is formed by a stop, and that the friction force exercised by the drive chain on the glide gasket acts in the direction of said stop.
3. Tension rail according to Claim 1, **characterized in that** the gasket (3) presents on its small side a longitudinal groove (3) which extends approximately parallel to its glide surface, in a manner that one can force same laterally on the upper edge (1a) of the support (1) folded at right angles and guide it in longitudinal direction, and that the security of the position in transverse direction is assured, on the one side by a stop (3a) and on the other side by an interlock junction (4, 5).
4. Tension rail according to Claim 3, **characterized in that** the interlock junction is constituted by projections (4) in the shape of wedges which are inserted on the gasket (3) and which engage, when forcing the gasket (3), in the appropriately fashioned recesses (5) of support (1a) .

5. Tension rail, according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that** the gasket (3, 10) is fabricated in the shape of an injected, heat-resistant piece of polyamide.
6. Tension rail according to any of Claims 1 to 5, **characterized in that** the support (1, 1a) is fabricated in the shape of a right angle profile of steel sheet metal.